

Cell sediment swab - made of cellulose wadding inside specified plastic membrane bag  
esp. narrow weave nylon fibres membrane

Patent Number: DE3924862

Publication date: 1991-01-31

Inventor(s):

Applicant(s): KUEHN HERMANN PROF DR DR MED (DE)

Requested Patent: DE3924862

Application Number: DE19893924862 19890727

Priority Number(s): DE19893924862 19890727

IPC Classification: A61F13/38; B01L3/00; B04B5/04; B04B15/12; G01N1/28

EC Classification: B01L3/00C6, C12M1/26F, G01N1/28F

Equivalents:

---

### Abstract

---

A transfer swab for the cell sediment sepd. in a centrifugal tube is a spherical bulb at the end of a glass tube and consists of a porous membrane. This exerts a suction on the residual liq. in the cell sediment after the decantation of the settled liq. The pores of the membrane are impermeable for the cell components; the membrane is pref. a narrow weave of nylon fibres in the shape of a bag.

In an embodiment, the cell sediment (15) at the bottom end (12) of a centrifugal tube (11) is picked up by a glass tube (18) with a bag (5), made of a nylon membrane (19) and filled with cellulose wadding (6) to act as a suction chamber. The glass tube is inserted with slight turning movements (16) to extract the residual liq.; the sediment will adhere to the bag for easy extn.

ADVANTAGE - This picks up and transfers cell sediment without damage from the bottom of a centrifugal tube independent of the skill of the operator.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3924862 A1

⑳ Aktenzeichen: P 39 24 862.3  
㉑ Anmeldetag: 27. 7. 89  
㉒ Offenlegungstag: 31. 1. 91

㉓ Int. Cl. 5:  
G01N 1/28  
B 01 L 3/00  
A 61 F 13/38  
B 04 B 5/04  
B 04 B 15/12

DE 3924862 A1

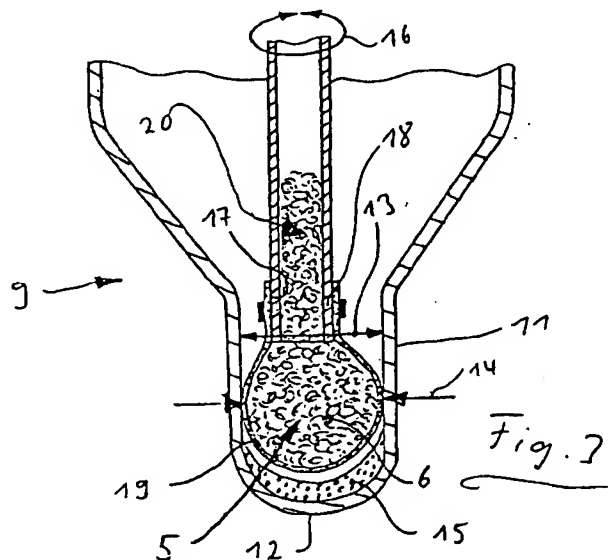
㉔ Anmelder:  
Kühn, Hermann, Prof. Dr. Dr.med., 8502 Zirndorf, DE

㉕ Vertreter:  
Tergau, E., Dipl.-Ing.; Pohl, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

㉖ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

㉗ Ausstrichtupfer und diesem angepaßtes Zentrifugenröhrchen

Ein Ausstrichtupfer zur Übertragung eines z. B. in einem Zentrifugenröhrchen abgeschiedenen Zellsediments (15) auf die Oberfläche von Objektträgern enthält einen stielförmigen Griffteil und einen an dessen in das Zentrifugenröhrchen einführbares Ende (18) angesetzten Träger (2) für das Zellsediment (15). Er ist dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) eine mit Poren durchsetzte Membrane (19) enthält, - deren eine zur Aufnahme des Zellsediments (15) vom Boden (12) des Zentrifugenröhrchens dienende Seite unbedeckt nach außen freiliegt, - deren andere Seite eine Saugkammer (5) umgibt, die über die Poren in der Membrane (19) eine saugende Wirkung auf die nach dem Dekantieren des Überstandes (21) im Zellsediment (15) noch vorhandene Restflüssigkeit ausübt und - deren Poren für die zelligen Bestandteile des Zellsediments (15) undurchlässig sind.



DE 3924862 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ausstrichtupfer mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

Ausstrichtupfer der eingangs genannten Art dienen z. B. bei der Gewinnung zytologischer Präparate aus Ergußflüssigkeiten dazu, das in einem Zentrifugenröhrchen abgeschiedene Zellsediment aufzunehmen und auf Objektträger auszustreichen. Herkömmliche Ausstrichtupfer weisen zu diesem Zweck eine am Ende eines stielartigen Griffteils angeordnete Öse, eine sogenannte Abimpföse auf, mit der das flüssige Zellsediment aufgenommen wird. Daraus ergeben sich bei der Ausstrichtechnik mit Ösen folgende Nachteile: Durch die flüssige Beschaffenheit des mit der Abimpföse aufgenommenen Zellsediments kommt es zu stark variierenden Zellkonzentrationen (je nach Flüssigkeitsgehalt) des Sediments, das überdies nicht quantitativ entnommen werden kann. Dadurch entstehen von der individuellen Aufnahmetechnik abhängige unterschiedliche Zellverluste. Darüber hinaus kommt es bedingt durch den relativ hohen Feuchtigkeitsgehalt der Ausstriche, die nur mit einer zeitlichen Verzögerung von einigen Minuten lufttrocknen können, zu weiteren Verlusten von beurteilbaren Zellen bis hin zu Artefakten, wodurch die diagnostische Treffsicherheit vermindert und Fehldiagnosen begünstigt werden. Ein weiterer Nachteil der Ausstrichtechnik mit Abimpfösen besteht darin, daß das Sedimentmaterial auf einer relativ großen Fläche des Objektträgers verteilt wird, wodurch Zeitverluste bei der mikroskopischen Durchmusterung eintreten.

Ein optimal verwertbarer Ausstrich sollte jedoch gleichmäßig, möglichst einschichtig und artefaktfrei und auf einem möglichst engen Areal des Objektträgers konzentriert sein. Diese Forderungen werden auch durch Präparation mit Zytocentrifuge nur erreicht, wenn die Untersuchungsmaterialien zellarm sind. Bei zellreichen Materialien entstehen zu dicke Sedimentpräparate, die diagnostisch kaum verwertbar sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Ausstrichtupfer zu schaffen, der es ermöglicht, Zellsedimente weitgehend ohne Zellschädigungen und semiquantitativ vom Boden eines Zentrifugenröhrchens aufzunehmen und weitgehend unabhängig von der Geschicklichkeit des Präparators ohne Zellschädigungen und einschichtig in reproduzierbarer Weise ohne Zeitverlust auf Objektträger auszustreichen. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die Aufnahme des Zellsediments vom Boden des Zentrifugenröhrchens erfolgt hier in schonender Weise dadurch, daß das Zellsediment an die von Ecken und Kanten freie Oberfläche einer am Ende des stielartigen Griffteils des Ausstrichtupfers angeordneten Membrane angelagert wird und daß diese Anlagerung im wesentlichen durch ein Aufsaugen der sich im Sediment befindlichen Restflüssigkeit zustande kommt. Zur semiquantitativen Entfernung des Sediments vom Boden des Zentrifugenröhrchens sind gegebenenfalls nur noch leichte Drehbewegungen und Ortsveränderungen des Ausstrichtupfers erforderlich. Das auf diese Weise aufgenommene Zellsediment haftet an der Oberfläche der Membrane und ermöglicht das einschichtige, schonende und reproduzierbare Ausstreichen des Zellsediments auf einen oder mehrere Objektträger.

In den Ansprüchen 2 bis 4 ist eine technisch einfach zu realisierende Möglichkeit zur Erzeugung einer Saugwirkung auf die Restflüssigkeit des Zellsediments ge-

nannt. Neben ihrer Einfachheit ist diese Lösung auch billig, was insbesondere eine "Einweg-Ausführung" des Ausstrichtupfers rechtfertigt. Einer "Einweg-Ausführung" kommt auch die Verwendung einer handelsüblichen, in Massen produzierten Textilware gemäß den Ansprüchen 5 bis 8 entgegen. Außerdem wird durch die Verwendung von vorzugsweise gewirkten Textilien sichergestellt, daß sich keine Fasern aus der Membrane lösen und als Artefakte die Beurteilung des Ausstrichpräparats stören.

Die in den Ansprüchen 9 und 10 genannte Ausgestaltung der Membrane und der Saugkammer gewährleistet eine im Verhältnis zum Volumen des Zentrifugenröhrchens große Aufnahmekapazität des Tupfers, eine verbesserte Handhabbarkeit bei der Aufnahme und vor allem beim Ausstreichen des Zellsediments auf Objektträger. Durch das Merkmal des Anspruchs 13 kann die Saugkapazität des Ausstrichtupfers erhöht werden, ohne daß das Volumen der Saugkammer vergrößert werden müßte.

Durch die in den Ansprüchen 14 und 15 angegebenen Merkmale eines mit dem erfindungsgemäßen Ausstrichtupfer zu verwendenden Zentrifugenröhrchens ergeben sich folgende Vorteile: Zum einen wird die schonende Entnahme verbessert, da zur semiquantitativen Aufnahme des Zellsediments gegebenenfalls nur leichte Rotationsbewegungen des Ausstrichtupfers in der Aufnahme- röhre des Zentrifugenröhrchens erforderlich sind. Zum anderen wird erreicht, daß sich das Zellsediment fast quantitativ in einem kleinen Bezirk des Sedimentröhrchens konzentriert und so Zellverluste minimiert werden.

Die Erfindung wird anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Ausstrichtupfers,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Zentrifugenröhrchens und

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Zusammenwirkung von Ausstrichtupfer und Zentrifugenröhrchen.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Ausstrichtupfer. Er besteht aus einem als Griffteil dienenden Röhrchen 1 und einem Träger 2 zur Aufnahme des Zellsediments 15. Der Träger 2 besteht aus einem von einer mit Poren (nicht dargestellt) durchsetzten Membrane 19 gebildeten kugelförmigen Säckchen 3, das mit seiner Öffnung 17 das in das Zentrifugenröhrchen einführbare Ende 18 des Röhrchens 1 umgibt und mit einem Klemmring 4 daran befestigt ist. Die Membrane 15 besteht aus einem Nylon-Gewirke. Das Säckchen 3 umgibt eine Saugkammer 5, die mit einem aus Zellstoff-Watte bestehenden Saugkörper 6 gefüllt ist. Der sich an die Saugkammer 5 anschließende Bereich 20 des Röhrchen-Innenraums 7 ist ebenfalls mit dem Saugkörper 6 gefüllt.

Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Zentrifugenröhrchen, das bis auf seinen Bodenbereich 9 die für Zentrifugenröhrchen üblichen Formmerkmale aufweist. Das Zentrifugenröhrchen ist im Bodenbereich 9 trichterförmig zu einer in Richtung der Mittellängsachse 10 des Zentrifugenröhrchens und konzentrisch zu dieser verlaufenden syphonartigen Aufnahme- röhre 11 verengt. Der Boden 12 der Aufnahme- röhre 11 ist kugelförmig konkav nach außen gewölbt. Der Innendurchmesser 13 der Aufnahme- röhre 11 ist etwa gleich dem Außendurchmesser 14 des Säckchens 3.

Die z. B. durch Absaugen aus einer Körperhöhle gewonnene Flüssigkeit wird in das erfindungsgemäße

Zentrifugenröhrchen eingefüllt und üblicherweise zentrifugiert. Die in der Flüssigkeit enthaltenen Zellen setzen sich dabei am Boden 12 der Aufnahmeröhre 11 des Zentrifugenröhrchens ab. Nach dem Zentrifugieren wird der Überstand 21 dekantiert, so daß nur noch des Zellsediment und ein Flüssigkeitsrest im Zentrifugenröhrchen zurückbleiben. Das Zellsediment 15 wird nun mit dem Aufnahmetupfer aus dem Zentrifugenröhrchen entfernt, indem dieser wie in Fig. 3 gezeigt mit dem Träger 2 voran in die Aufnahmeröhre 11 unter leichten Drehbewegungen (Doppelpfeil 16) eingeführt wird. Sobald das Säckchen 3 das Zellsediment 15 berührt, wird die Restflüssigkeit von dem Saugkörper 6 über die Poren (nicht dargestellt) der Membrane 19 aufgesaugt und das Zellsediment 15 aufgrund des entstandenen Sogeffekts und der Drehbewegungen an die Oberfläche der dem Boden 12 der Aufnahmeröhre 11 zugewandten Hemisphäre des kugeligen Säckchens 3 angelagert. Wenn das gesamte Zellsediment 15 aufgenommen ist, wird der Ausstrichtupfer aus dem Zentrifugenröhrchen herausgezogen und das sich daran befindliche Zellsediment 15 auf Objektträger ausgestrichen. Der Ausstrichvorgang kann zweckmäßigerweise so erfolgen, daß der Ausstrichtupfer eine etwa horizontale Lage einnimmt. Mit einem einmaligen Ausstrich kann dabei etwa ein Viertel des auf der Oberfläche des Säckchens 3 verteilten Zellsediments 15 auf den Objektträger gebracht werden. Indem nun dieser Vorgang noch dreimal mit jeweils um 90° gedrehtem Ausstrichtupfer und einem neuen Objektträger wiederholt wird, können insgesamt vier gleichmäßige und einschichtige Ausstriche angefertigt werden. Der erfindungsgemäße Ausstrichtupfer ist vorzugsweise als "Einweg-Tupfer" ausgelegt.

Unabhängig von der beschriebenen Anwendung bei der Herstellung von technisch einwandfreien Sedimentausstrichen ist der geschilderte Tupfer als Einwegmaterial gut geeignet zur Herstellung von zytologischen Abstrichen vom Gebärmutterhals im Rahmen von Krebsvorsorgeuntersuchungen. Zu diesem Zweck bedürfte es lediglich eines immer wieder verwendbaren, auf den beschriebenen Tupfer aufsteckbaren abgewinkelten Verlängerungsstabes.

#### Bezugszeichenliste:

1 Röhrchen	
2 Träger	
3 Säckchen	
4 Klemmring	
5 Saugkammer	50
6 Saugkörper	
7 Innenraum	
8	
9 Bodenbereich	
10 Mittellängsachse	55
11 Aufnahmeröhre	
12 Boden	
13 Innendurchmesser	
14 Außendurchmesser	
15 Zellsediment	60
16 Doppelpfeil	
17 Öffnung	
18 Ende	
19 Membrane	
20 Bereich	65
21 Überstand	

1. Ausstrichtupfer zur Übertragung eines beispielsweise in einem Zentrifugenröhrchen abgeschiedenen Zellsediments (15), insbesondere eines medizinischen Punktats, auf die Oberfläche von Objektträgern, mit

- einem stiel förmigen Griffteil und
- einem an dessen in das Zentrifugenröhrchen einführbarem Ende (18) angeordneten Träger (2) für das Zellsediment (15),

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Träger (2) eine mit Poren durchsetzte Membrane (19) enthält,

- deren eine zur Aufnahme des Zellsediments (15) vom Boden (12) des Zentrifugenröhrchens dienende Seite unabgedeckt nach außen freiliegt,
- deren andere, nach innen gewandte Seite eine Saugkammer (5) umgibt, die über die Poren in der Membrane (19) eine saugende Wirkung auf die nach dem Dekantieren des Überstandes (21) im Zellsediment (15) noch vorhandene Restflüssigkeit ausübt und
- deren Poren für die zelligen Bestandteile des Zellsediments (15) undurchlässig sind.

2. Ausstrichtupfer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen die Saugkammer (5) ausfüllenden Saugkörper (6) aus insbesondere für wäßrige Lösungen saugfähigem Werkstoff.

3. Ausstrichtupfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (6) eine durch Kapillarwirkung hervorgerufene Saugfähigkeit aufweist.

4. Ausstrichtupfer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugkörper (6) aus Zellstoff-Watte besteht.

5. Ausstrichtupfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrane (19) aus einer feinporigen Textilware besteht.

6. Ausstrichtupfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilware ein engmaschiges Gewirke ist.

7. Ausstrichtupfer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewirke aus Kunstfasern besteht.

8. Ausstrichtupfer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunstfasern Nylonfasern sind.

9. Ausstrichtupfer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (19) zu einem Säckchen (3) geformt ist, das

- mit seiner Öffnung (17) das in das Zentrifugenröhrchen einführbare Ende (18) des stiel förmigen Griffteiles des Ausstrichtupfers umgibt und an dessen Außenseite befestigt ist und
- die Saugkammer (5) mit größerem Außendurchmesser (14) als der Außendurchmesser des Griffteiles umgibt.

10. Ausstrichtupfer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Säckchen (3) etwa kugelförmig ist und mit seinem äußeren Umfang allseitig über insbesondere den Umfang des Griffteiles hinaussteht.

11. Ausstrichtupfer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Griffteil als Röhrchen (1) ausgebildet ist.

12. Ausstrichtupfer nach Anspruch 11, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Röhrchen (1) aus Kunststoff besteht.

13. Ausstrichtupfer nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der sich an die Saugkammer (5) anschließende Bereich (20) des Röhrchen-Innenraums (7) mit Zellstoff-Watte gefüllt ist. 5

14. Zentrifugenröhrchen für Ausstrichtupfer nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Wand im Bodenbereich (9) trichterförmig in Richtung auf eine angeformte, siphonartige Aufnahmeöhre (11) für des Zellsediment (15) verengt ist, 10

– deren lichter Innendurchmesser etwa dem Außendurchmesser (14) des Zellsedimentträgers (2) entspricht. 15

15. Zentrifugenröhrchen nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß

– der Innendurchmesser (13) der Aufnahmeöhre (11) etwa gleich dem Außendurchmesser (14) des vom Saugkörper (6) ausgefüllten Säckchens (3) des Ausstrichtupfers ist und 20

– der Boden (12) der Aufnahmeöhre (11) nach Art einer Kugelkappe konkav nach außen gewölbt ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

– Leerseite –

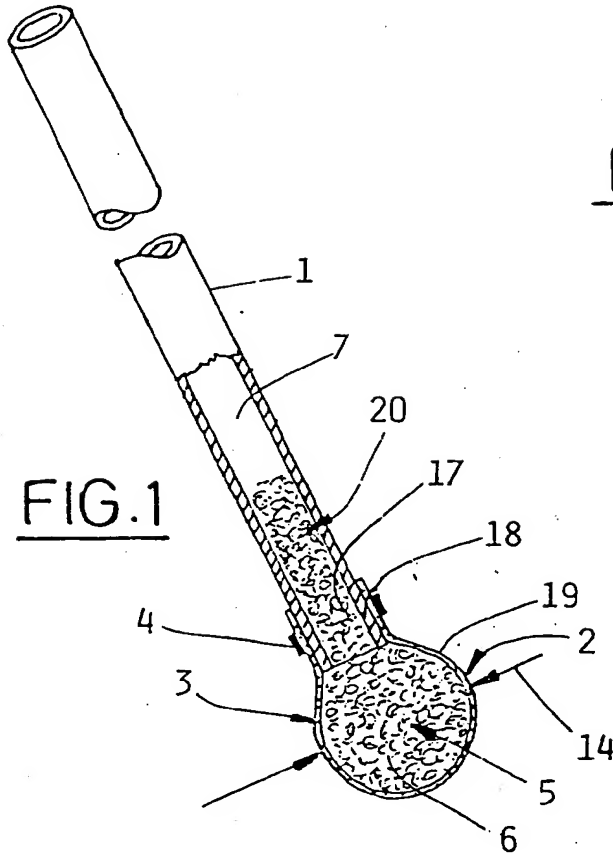


FIG.2

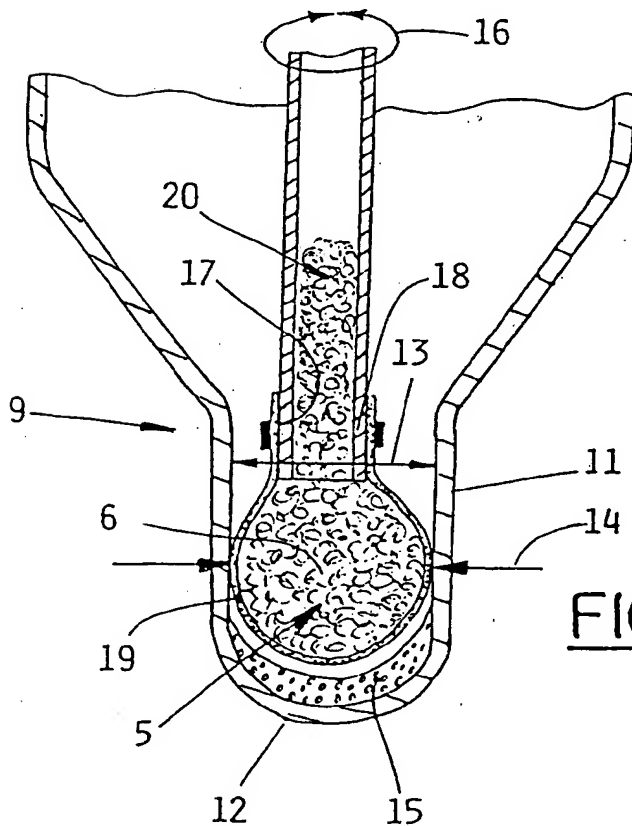
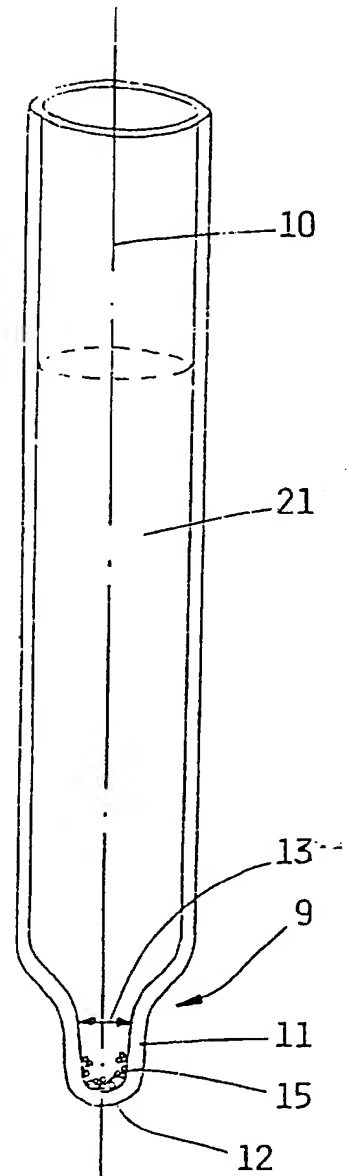


FIG.3